

DRUCKMASCHINE MIT FALZRICHTER

Die Erfindung betrifft eine Druckmaschine gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder 2.

Es ist beispielsweise aus W. Walenski, „Der Rollenoffsetdruck“, 1996, Seiten 186 und 187 ein Falzaufbau einer Druckmaschinen bekannt, in denen eine Materialbahn in zwei Teilbahnen zerschnitten wird, die Teilbahnen in einem weiteren Verlauf der Herstellung übereinandergelegt und mittig gefalzt werden. oder abermals längsgeschnitten werden. Für mit vier Seiten nebeneinander bedruckte Bahnen gemäß Walenski, Seite 81 betrüge die Breite der Seiten in einem solchen Fall ein Viertel der Breite des Druckzylinders oder geringfügig weniger, wenn eine Bahn mit geringerer Breite als der des Druckzylinders zu bedrucken ist.

Wenn die Seitenzahl eines herzustellenden Druckerzeugnisses nicht ausreicht, um vier Seiten nebeneinander auszufüllen, kann der Plattenzylinder auch mit einer reduzierten Zahl von Druckplatten bestückt werden, um eine dreiviertel-, halb- oder viertelbreite Bahn mit drei, zwei oder einer Seite nebeneinander zu bedrucken. Dabei bleibt in jedem Fall wenigstens ein Viertel der Breite des Plattenzylinders und damit ein Viertel der Produktionskapazität der Maschine ungenutzt.

Insbesondere wenn eine solche Maschine auch für Semicommercial-Druck eingesetzt werden soll, können Aufgaben mit ungünstigen Seitenformaten anfallen, wo vier Seiten nebeneinander breiter als der Plattenzylinder sind oder wo mit vier Seiten nebeneinander die Breite des Plattenzylinders nur schlecht genutzt wird, eine verdoppelte Seitenzahl aber die Breite des Plattenzylinders überschreitet.

Die EP 0 814 044 A1 offenbart eine Bahnführung mehrerer längs über eine Längsschneideinrichtung geschnittener Teilbahnen zu einem Falztrichter hin, welcher derart orientiert ist, dass dessen Eintrittsrichtung quer zur Bahnaufrichtung im Bereich der Längsschneidevorrichtung verläuft.

Die DE 20 39 844 B zeigt eine Bahnführung in einer Druckmaschine mit einer Längsschneidevorrichtung, welche derart positioniert ist, dass sie die Bahn in eine 1/3- und eine 2/3-Teilbahn zerteilt. Die beiden Teilbahnen werden auf einen quer zur Bahnaufrichtung bewegbaren Falztrichter geführt.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Druckmaschine mit verbesserter Bahnbreitenausnutzung zu schaffen.

Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 2 gelöst.

Im Unterschied zu bekannten Druckmaschinen, bei denen eine Längsteilung einer ursprünglichen Materialbahn in Teilbahnen mit einem oder zwei Dritteln der ursprünglichen Breite nur bei von Beginn an dreiviertelbreiten Materialbahnen bzw. Bahn vorgesehen ist, also bei Bahnen, die maximal drei Viertel der Breite des Plattenzylinders ausfüllen, ist eine solche Druckmaschine eingerichtet, eine solche Dritteteilung auch bei breiteren Bahnen vorzunehmen. Im optimalen Fall kann die gesamte Breite des Plattenzylinders zum Drucken einer durch drei teilbaren Zahl von Seiten nebeneinander genutzt werden.

Wenigstens eine der Teilbahnen kann dabei durch einen Falztrichter geführt werden. Beim Durchgang durch den Falztrichter wird die Materialbahn mittig gefalzt. Es ist möglich, wenigstens eine Längsschneidevorrichtung in einem Scheitel des Falztrichters zum Zerschneiden der wenigstens einen gefälzten Teilbahn in Längsrichtung ihrer Falzlinie vorzusehen.

Vorzugsweise weist die Druckmaschine einen Querschneider zum Zerschneiden der Teilbahnen in Signaturen auf.

Die Druckmaschine kann auch mit einem Falzapparat versehen sein. Beim Falzapparat kann es sich zum Beispiel um einen Querfalzapparat wie einen Falzklappenzyylinder oder eine andere bekannte Vorrichtung zum Querfalzen handeln. Dann kann es sich beim Querschneider insbesondere um einen an einen Falzklappenzyylinder des Falzapparats angestellten Schneidmesserzyylinder handeln.

Zur Herstellung gehefteter Produkte kann die Druckmaschine darüber hinaus eine Heftvorrichtung zum Heften der Signaturen aufweisen.

Ausführungsbeispiel der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden im Folgenden näher beschrieben.

Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung eines Teils einer bekannten Druckmaschine;

Fig. 2 eine schematische Darstellung eines Teils einer ersten Druckmaschine;

Fig. 3 eine schematische Darstellung eines Teils einer zweiten Druckmaschine;

Fig. 4 eine schematische Darstellung eines Teils einer dritten Druckmaschine.

Ein Teil einer bekannten Druckmaschine bei der Durchführung eines Semicommercial-Druckauftrags ist in Fig. 1 schematisch dargestellt. Aus einer Materialbahn 01, insbesondere Papierbahn 01 bzw. Bahn 01, mit einer Breite von 32" (812,8 mm) werden

mit der Druckmaschine Produkte mit einer Seitenbreite von 8" (203,2 mm) hergestellt. Die Materialbahn 01 ist über einen in einem Gestell 03 drehbar gelagerten Druckzylinder 02, z. B. eine Formzylinder 02 geführt, bei dem es sich unmittelbar um einen Plattenzylinder 02 oder, bei indirekten Druckverfahren, um einen in Kontakt mit einem Plattenzylinder 02 abrollenden Transferzylinder 02 handeln kann. Ein Gegendruckzylinder, der die Materialbahn 01 gegen den Druckzylinder 02 presst, ist in der Fig. 1 nicht dargestellt. Zum Bedrucken der Materialbahn 01 ist der Plattenzylinder 02 umfänglich mit zwei Sätzen von Druckplatten bestückt, wobei jeder Satz jeweils vier Druckplatten in der Breite umfasst. Pro voller Umdrehung des Plattenzylinders 02 werden auf der Materialbahn 01 daher acht jeweils einer Druckplatte entsprechende Felder A; B; C; D; E; F; G; H gedruckt. Die Felder A; B; C; D werden dabei von den vier Druckplatten des ersten Satzes gedruckt, während die Felder E; F; G; H von den Druckplatten des zweiten Satzes gedruckt werden. In der Fig. 1 sind die Felder A; B; C; D; E; F; G; H, die mit jeder Umdrehung des Druckzylinders 02 auf der Materialbahn 01 aufgedruckt werden, mittels diagonal durchgestrichener Rechtecke angedeutet.

Die Materialbahn 01 ist über eine Wendestange 04 in einen Falztrichter 06 geführt, in dem sie mittig längsgefaltet wird. In der Fig. 1 ist neben dem Falztrichter 06 die Wirkung des Falztrichters 06 auf die Felder A; B; C; D; E; F; G; H veranschaulicht: Zwischen den Feldern B und C und zwischen den Feldern G und F wird eine Längsfalz erzeugt.

Im Anschluss an den Falztrichter 06 ist eine Längsschneidevorrichtung 07 in einem Scheitel des Falztrichters 06 angeordnet. Sie ist nach Bedarf zuschaltbar, um die Materialbahn 01 an der Längsfalz in zwei gleich breite übereinanderliegende Teilbahnen aufzutrennen. Diese werden in einem Querschneider 09, gebildet durch einen Messerzylinder und einen Gegendruckzylinder, die gemeinsam rotieren, in Signaturen mit zwei Blättern zerlegt. Ein erstes dieser Blätter umfasst die Felder A; B; F; E, und ein zweites dieser Blätter umfasst die Felder C; D; G; H. Bei diesen Signaturen liegen Blätter derart aufeinander, dass sich die Felder A und D, B und C, E und H, sowie F und G

jeweils decken, wie der kleinen Darstellung neben dem Querschneider 09 zu entnehmen ist.

Die Signaturen gelangen zu einem Zylinder 08, z. B. einem Punktur- und Falzmesserzylinder 08, der in an sich bekannter Weise mit Punkturleisten oder Greifern zum Halten der Signaturen sowie mit Falzmessern versehen ist. Vom Punktur- und Falzmesserzylinder 08 werden die Signaturen an einen an den Punktur- und Falzmesserzylinder 08 angestellten Zylinder 11, z. B. Falzklappenzyylinder 11 übergeben. Dabei erfolgt eine Querfaltung der Signaturen mit einer Quärfalzzlinie am ersten Blatt zwischen den Feldern A und E sowie zwischen B und F, und am zweiten Blatt zwischen den Feldern C und G und zwischen D und H. Dies zeigt die kleine Figur neben den Zylindern 08; 11.

An die Zylinder 08; 11 schließt sich ein dem Querschneider 09 äquivalenter Querschneider 13 an, der die Signaturen entlang der Quärfalzzkanten zerschneidet. Das Ergebnis sind vier aufeinanderliegende Blätter mit jeweils zwei Feldern. Auch hier zeigt eine kleine Figur die Situation nach Durchgang des durch den Querschneider 13. Dabei umfasst das zuoberst dargestellte Blatt die Felder G und H.

Schließlich folgt ein Falzapparat 12, in dem die Signaturen noch einmal längs gefalzt werden. Die Längsfalz erfolgt dabei zwischen den jeweiligen Feldern der Blätter der Signatur, was ebenfalls durch eine kleine Figur veranschaulicht ist. Somit werden mit der Druckmaschine Produkte mit vier längsgefalzten Blättern und 16 Seiten hergestellt.

Wie in Fig. 1 zu sehen ist, ist die Druckmaschine für die Verarbeitung von breiteren Materialbahnen als der vorliegenden Materialbahn 01 mit einer Breite von 32" ausgelegt. Beidseitig der Materialbahn 01 verbleibt ein nicht genutzter Überstand des Druckzylinders 02 einer nutzbaren Breite b02 seines Ballens. Unter Breite bzw. nutzbarer Breite b02 des Zylinders 02 soll dessen Breite verstanden sein, welche einen maximalen Druck- bzw.

Falbübergangsbereich darstellt. Dies kann beim Übertragungszyylinder z.B. die maximal mit Übertragungstüchern belegbare Breite und bei Formzylindern die maximal mit Druckbildern belegbare Breite sein. Nicht darunter fallen Zapfen, eine ggf. zusätzlich vorliegende Schmitzringbreite oder andere Hilfseinrichtungen. Die nutzbare Breite b_{02} entspricht im wesentlichen auch einer zur Verarbeitung möglichen maximalen Bahnbreite Breite b_{max} der maximal zu verarbeitenden Bahn 19 (siehe Fig. 2). Die maximale Bahnbreite Breite b_{max} ist entweder z. B. unwesentlich geringer als die Breite b_{02} des als Formzylinder 02 ausgebildeten Zylinders 02 oder entspricht dieser im Extremfall. Wollte man ein Produkt mit 8" Seitenbreite mit der dargestellten Druckmaschine aus einer breiteren Materialbahn herstellen, um auch diesen Überstand zu nutzen, so müsste diese breitere Materialbahn vier Seitenbreiten des Produktes breiter sein, also insgesamt eine Breite von 64" (1.625,6 mm) aufweisen. Damit würde sie die Breite des Druckzylinders 02 jedoch übertreffen und wäre mit der gezeigten Druckmaschine nicht mehr verarbeitbar. Daher ist man zur Herstellung eines Produktes mit 8" Seitenbreite bei der gezeigten Druckmaschine auf die Verwendung einer Materialbahn 01 mit einer maximalen Bahnbreite von 32" gebunden, wobei zudem beidseitig der Materialbahn 01 ein großer Überstand des Druckzylinders 02 in Kauf genommen werden muss.

In Fig. 2 ist ein entsprechender Teil einer Druckmaschine schematisch dargestellt. Gleiche Bezugszeichen bezeichnen dabei gleiche Komponenten wie in Fig. 1. Im Gegensatz zur Fig. 1 wird in der vorliegenden Druckmaschine eine breitere Materialbahn 19 mit einer Breite von 48" (1.219,2 mm) verarbeitet. Auf dem Plattenzylinder 02 sind wiederum zwei Sätze von in der Breite angeordneten Druckplatten angebracht, die Sätze umfassen hier jedoch $n = 6$ Druckplatten pro Satz. Dabei ist die Anzahl der Druckplatten n eines Satzes, das heißt die Anzahl der Seiten in der Breite, derart gewählt, dass n eine ganze und durch 3 teilbare Zahl ist. Damit werden pro Umdrehung des Druckzylinders 02 zwölf Felder A; B; C; D; E; F; G; H; I; J; K; L auf der Materialbahn 19 aufgedruckt, und zwar die Felder A; B; C; D; E; F von der Druckplatten des ersten Satzes und die Felder G; H; I; J; K; L von den Druckplatten des zweiten Satzes.

Es ist eine Längsschneidvorrichtung 17 vorgesehen, welche die Materialbahn 19 in eine breite Teilbahn 14 und eine schmale Teilbahn 16 zerschneidet. Die breite Teilbahn 14 weist eine Breite von 32" auf, was zwei Dritteln der Breite der Materialbahn 19 entspricht, und die Teilbahn 16 weist eine Breite von 16" (406,4 mm) auf, was einem Drittel der Breite der Materialbahn 19 entspricht. Nummeriert man die von einem Satz Druckplatten aufgedruckten Felder A; B; C; D; E; F; G; H; I; J; K; L in der Zeichnung von unten nach oben durch, dann ist die Längsschneidvorrichtung 17 auf einer Grenze zwischen dem zweiten und dem dritten Feld platziert, also zwischen den Feldern E und D der vom ersten Satz Druckplatten aufgedruckten Felder A; B; C; D; E; F und zwischen den Feldern K und J der vom zweiten Satz Druckplatten aufgedruckten Felder G; H; I; J; K; L. Somit gehören die Felder A; B; C; D; G; H; I; J zur breiten Teilbahn 14, während die Felder E; F; K; L zur Teilbahn 16 gehören.

Die breite Teilbahn 14 ist über eine Wendestange 04 geführt, während die schmale Teilbahn 16 so über eine zweite Wendestange 18 geführt ist, dass beide Teilbahnen 14 und 16 den Falztrichter 06 durchlaufen, in dem die breite Teilbahn 14 mittig zwischen den Feldern H und I und zwischen den Feldern B und C gefalzt wird. Teilbahn 16 durchläuft den Falztrichter 06 unverändert. Wie Fig. 1 ist auch Fig. 2 mit kleinen nebengeordneten Figuren zur Verdeutlichung der Lage der Felder A; B; C; D; E; F; G; H; I; J; K; L bei den verschiedenen Verarbeitungsschritten versehen. Im Falle der in Fig. 2 dargestellten Druckmaschine umfängt die gefalzte Teilbahn 16 nach Durchlaufen des Falztrichters 06 die Teilbahn 14. Es ist aber auch möglich, dass die Teilbahn 14 außerhalb der gefalzten Teilbahn 16 geführt wird.

Zumindest eine der beiden Wendestangen 04; 18 (hier zumindest 04), vorteilhaft jedoch beide Wendestangen 04; 18 weist bzw. weisen eine wirksame Länge für das Umlenken einer zumindest zwei Dritteln der Breite b_{\max} der maximal zu verarbeitenden Bahn 19 entsprechenden Teilbahn 14 auf. Als wirksame Länge ist hier die sich ergebende Länge

zu verstehen, welche sich aus der Projektion der einlaufenden Teilbahn auf die 45° oder 135° zur Einlaufrichtung geneigten Wendestange 04; 18 ergibt, d. h., diejenige Länge, welche zur Umlenkung der betreffenden (hier zwei Drittel breiten) Teilbahn 14 erforderlich ist. Sind beide Wendestangen 04, 18 derart ausgeführt, so erhöht sich die Variabilität hinsichtlich der Zuordnung der zwei Drittel breiten Teilbahn 14 zur Wendestange 04 oder 18 und/oder der Schnittlinie zwischen D und E oder zwischen B und C.

Nach Durchlaufen des Falztrichters 06 wird die nunmehr gefalzte Teilbahn 14 wie im vorherigen Beispiel von der Längsschneidevorrichtung 07 an der Falzstelle längs geschnitten, so dass im Unterschied zur Druckmaschine aus Fig. 1 bei der vorliegenden Druckmaschine drei aufeinanderliegende Teilbahnen mit einer jeweils zwei Seiten entsprechenden Breite von 16" (50,8 mm) an den Querschneider 09 übergeben werden. Die weitere Verarbeitung erfolgt analog zur Druckmaschine in Fig. 1. Als fertiges Produkt verlässt eine längsgefaltete Signatur mit sechs Blättern und 24 Seiten die Druckmaschine.

Im Gegensatz zur bekannten Druckmaschine aus Fig. 1 ist es der vorliegenden Druckmaschine somit möglich, durch Verarbeitung einer breiteren Materialbahn 19 ein Produkt herzustellen, das ebenfalls eine Seitenbreite von 8" aufweist. Das Produkt weist eine höhere Anzahl von Blättern und Seiten auf. Die Druckmaschine ist daher auch hinsichtlich der Menge der von ihr pro Zylinderumlauf erzeugten Produktseiten wirtschaftlicher als die Druckmaschine aus Fig. 1. Darüber hinaus ist in der Druckmaschine der Überstand des Zylinders 02 beidseitig der Materialbahn 19 reduziert, so dass die Druckmaschine weit effektiver ausgelastet ist als die bekannte Druckmaschine aus der Fig. 1.

Eine zweite Ausführung einer Druckmaschine zeigt Fig. 3. Die Druckmaschine der Fig. 3 weist zwei Längsschneidevorrichtungen 17 und 21 auf, welche die Materialbahn 19 in drei Teilbahnen 22; 23; 24 von jeweils gleicher Breite zerschneiden. Die Längsschneidevorrichtung 17 ist wie im vorherigen Beispiel an der Grenze zwischen

zweiten und dritten Feldern platziert, also zwischen den Feldern E und D und zwischen den Feldern J und K, während die Längsschneidevorrichtung 21 an einer Grenze zwischen vierten und fünften Feldern platziert ist, also zwischen den Feldern B und C und zwischen den Feldern H und I. Die Breite der Teilbahnen 22, 23, 24 entspricht jeweils zwei Druckplatten für zwei Seiten in der Breite. Es umfasst die Teilbahn 22 die Felder A; B; G; H, die Teilbahn 23 die Felder C; D; I; J, und die Teilbahn 24 die Felder E; F; K; L.

Teilbahn 22 ist über die Wendestange 04, Teilbahn 23 über eine Wendestange 26 und Teilbahn 24 über die Wendestange 18 geführt, wobei alle drei Teilbahnen 22; 23; 24 anschließend den Falztrichter 06 durchlaufen. Im Anschluss an den Falztrichter 06 ist im Unterschied zur Druckmaschine der Fig. 2 keine Längsschneidevorrichtung erforderlich; die Teilbahnen 22; 23; 24 werden im Falztrichter 06 lediglich mittig gefalzt und werden in diesem gefalzten Zustand vom Querschneider 09 in Signaturen zerlegt und dann an den Punktur- und Falzmesserzylinder 08 übergeben. Hier wird die Signatur wie bei den Beispielen zuvor quergefalzt. Anschließend wird die Signatur im Querschneider 13 an der Querfalz aufgeschnitten. Die in Fig. 3 dargestellte Druckmaschine liefert als fertiges Produkt zwei längsgefaltete Signaturen gleichzeitig, von denen jede drei Blätter und zwölf Seiten umfasst.

Schließlich ist in Fig. 4 eine Abwandlung der Druckmaschine aus Fig. 3 gezeigt, bei der im Anschluss an den Falztrichter 06 wie bei den Beispielen aus den Fig. 1 und 2 eine Längsschneidevorrichtung 07 vorgesehen ist, welche die Teilbahnen 22; 23; 24 nach Verlassen des Falztrichters 06 aufschneidet. Dies liefert sechs aufeinanderliegende Teilbahnen. Ein gegen den den Punktur- und Falzmesserzylinder 08 angestellter Querschneider 09 zerschneidet die sechs Teilbahnen zu Signaturen mit sechs Blättern. Ein ebenfalls gegen den Punktur- und Falzmesserzylinder 08 angestellter Heftapparat 27 heftet die Blätter einer Signatur entlang einer Linie zusammen, an der die Signatur bei Übergabe an Falzklappenzyylinder 11 quergefalzt wird. Das fertige Produkt weist sechs zusammengeheftete Blätter und 24 Seiten auf.

Sowohl die Druckmaschine aus Fig. 3 als auch die Druckmaschine aus Fig. 2 verarbeitet dabei eine 48" breite Materialbahn 19 und weist somit die gleichen Vorteile wie die Druckmaschine aus Fig. 2 auf, nämlich eine gute Auslastung der Druckmaschine und die Möglichkeit, Produkte mit größerer Blätterzahl bei einer gegebenen Seitenbreite des Produkts von 8" zu erzeugen, als dies mit der bekannten Druckmaschine aus Fig. 1 möglich ist.

In Verallgemeinerung des Erfindungsgedanken ist eine Druckmaschine mit wenigstens einem Formzylinder 02 zum Bedrucken einer Materialbahn 01; 19 und mit wenigstens einer Längsschneidevorrichtung 07; 17; 21 zum Zerschneiden der Materialbahn 01; 19 in Teilbahnen 14; 16; 22; 23; 24 vorgesehen, wobei der Formzylinder 02 mit Druckplatten für n Seiten in der Breite bestückt ist, wobei n eine durch dreiteilbare natürliche Zahl ist, dass n Seiten in der Breite kleiner und $n+1$ Seiten in der Breite größer sind als eine Breite des Formzylinders 02, und dass die Längsschneidevorrichtung 17; 21 auf einer Grenze zwischen einer k -ten und einer $k+1$ -ten Seite platzierbar ist, wobei k einer oder zwei Drittel von n ist.

In den genannten Ausführungen ist der Falztrichter 06 vorzugsweise derart orientiert, dass dessen Eintrittsrichtung quer zur Bahnaufrichtung im Bereich der Längsschneidevorrichtung 17; 21 verläuft und/oder dessen Eintrittsrichtung in Draufsicht betrachtet für die Teilbahn 14; 16; 22; 23; 24 im wesentlichen parallel zur Längsachse des Formzylinders 02 verläuft. Im Gegensatz einer Geradeausführung auf den Falztrichter 06 entlang bzw. parallel zur Maschinenflucht M wird die Teilbahn 14; 16; 22; 23; 24 aus dieser Flucht um ca. 90° heraus umgelenkt. Vorzugsweise erfährt jede bedruckte Bahn 01; 19 bzw. Teilbahn 14; 16; 22; 23; 24 auf dem Weg vom Druckwerk zum Falztrichter 06 lediglich eine einzige derartige Richtungsänderung aus der Maschinenflucht heraus. Einfache Umlenkungen über Umlenkwalzen mit zur Einlaufrichtung senkrechter Rotationsachse sind hiervon ausgenommen.

Durch die um 90° zur Maschineflucht M verdrehte Anordnung des Falztrichters 06 und dem ungeradzahligen, insbesondere einmaligen Umlenken der Teilbahnen 14; 16; 22; 23; 24 ist es in vorteilhafter Ausführung möglich, den Falztrichter 06 in Bezug auf eine Richtung quer zur einlaufenden Teilbahn 14; 16; 22; 23; 24 feststehend auszuführen; d. h. ein seitliches Positionieren des Falztrichters 06 ist nicht erforderlich.

Für alle vorstehenden Ausführungsbeispiele kann der Falztrichter 06 vorteilhaft eine wirksame Breite b_{06} von zumindest der Hälfte der Breite b_{\max} der maximal zu verarbeitenden Bahn 01 aufweisen. In anderen Worten weist der Falztrichter 06 eine wirksame Breite b_{06} von zumindest einer Hälfte einer nutzbaren Ballenlänge (nutzbare Breite b_{02}) des Formzylinders 02 auf. Vorzugsweise weist der Falztrichter 06 sogar eine wirksame Breite b_{06} von wenigstens zwei Dritteln der nutzbaren Breite b_{02} (d. h. Ballenlänge) des Formzylinders 02 bzw. der maximalen Breite b_{\max} auf. Weiter ist der Falztrichter 06 jedoch vorzugsweise schmaler als die gesamte nutzbare Breite b_{02} (d. h. Ballenlänge) des Formzylinders 02 bzw. die maximale Breite b_{\max} ausgeführt. Unter wirksamer Breite 06 des Falztrichters 06 ist hierbei die Breite des Falztrichters 06 quer zur Einlaufrichtung im Bereich des Auflaufens der Teilbahn 14; 16; 22; 23; 24 zu verstehen.

Damit bei varlierender Bahn- bzw. Teilbahnbreite die auf den um 90° verdrehten Falztrichter 06 auflaufenden Teilbahnen 14; 16; 22; 23; 24 korrekt seitlich ausgerichtet werden können, sind die Wendestangen derart horizontal bzw. in der Ebene der ein- und/oder auslaufenden Bahn bewegbar, so dass bei Bahnen 01; 19 unterschiedlicher Breite die daraus gebildeten Teilbahnen 14; 16; 22; 23; 24 korrekt zueinander und/oder zur Trichterspitze ausgerichtet werden können.

Die Längsschneidevorrichtung 07 für den Längsschnitt im Bereich des Falzrückens kann in nicht dargestellter Ausführung der Fig. 2 und 4 anstatt hinter dem Falztrichter 06 auch vor dem Falztrichter 06, z. B. im Bereich einer dem Falztrichter 06 vorgeordneten

Zugwalze, angeordnet sein.

Bezugszeichenliste

- 01 Materialbahn, Papierbahn, Bahn
- 02 Druckzylinder, Formzylinder, Plattenzylinder, Transferzylinder
- 03 Gestell
- 04 Wendestange
- 05 –
- 06 Falztrichter
- 07 Längsschneidevorrichtung
- 08 Zylinder, Punktur- und Falzmesserzylinder
- 09 Querschneider
- 10 –
- 11 Zylinder, Falzklappenzylinder
- 12 Falzapparat
- 13 Querschneider
- 14 Teilbahn, breit
- 15 –
- 16 Teilbahn, schmal
- 17 Längsschneidevorrichtung
- 18 Wendestange
- 19 Materialbahn
- 20 –
- 21 Längsschneidevorrichtung
- 22 Teilbahn
- 23 Teilbahn
- 24 Teilbahn
- 25 –
- 26 Wendestange
- 27 Heftapparat

b02 Breite 02

b06 Breite 06

b_{max} maximale Breite der Bahn

A Feld

B Feld

C Feld

D Feld

E Feld

F Feld

G Feld

H Feld

I Feld

J Feld

K Feld

L Feld

Ansprüche

1. Druckmaschine mit wenigstens einem Formzylinder (02) zum Bedrucken einer Materialbahn (01; 19) und mit wenigstens einer Längsschneidevorrichtung (07; 17; 21) zum Zerschneiden der Materialbahn (01; 19) in Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24), wobei der Formzylinder (02) mit Druckplatten für n Seiten in der Breite bestückt ist, wobei n eine durch drei teilbare natürliche Zahl ist, und wobei n Seiten in der Breite kleiner und $n+1$ Seiten in der Breite größer sind als eine Breite ($b02$) des Formzylinders (02), und die Längsschneidevorrichtung (17; 21) auf einer Grenze zwischen einer k -ten und einer $k+1$ -ten Seite platzierbar ist, wobei k ein oder zwei Drittel von n ist, und wobei wenigstens eine der Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24) durch einen Falztrichter (06) geführt ist, dessen Eintrittsrichtung quer zur Bahnlaufrichtung im Bereich der Längsschneidevorrichtung (17; 21) verläuft, und der Falztrichter (06) eine wirksame Breite ($b06$) aufweist, welche größer oder gleich zwei Dritteln aber kleiner als die gesamte nutzbare Breite ($b02$) des Formzylinders (02) ist.
2. Druckmaschine mit wenigstens einem Formzylinder (02) zum Bedrucken einer Materialbahn (01; 19) und mit wenigstens einer Längsschneidevorrichtung (07; 17; 21) zum Zerschneiden der Materialbahn (01; 19) in Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24), wobei der Formzylinder (02) mit Druckplatten für n Seiten in der Breite bestückt ist, wobei n eine durch drei teilbare natürliche Zahl ist, und wobei n Seiten in der Breite kleiner und $n+1$ Seiten in der Breite größer sind als eine Breite ($b02$) des Formzylinders (02), und die Längsschneidevorrichtung (17; 21) auf einer Grenze zwischen einer k -ten und einer $k+1$ -ten Seite platzierbar ist, wobei k ein oder zwei Drittel von n ist, und wobei wenigstens eine drittel breite Teilbahn (16) mittig auf einen Falztrichter (06) geführt ist, dessen Eintrittsrichtung quer zur Bahnlaufrichtung im Bereich der Längsschneidevorrichtung (17; 21) verläuft, und welcher mindestens eine wirksame Breite ($b06$) zum Längsfalzen einer Hälfte einer maximalen Breite

(b_{max}) einer in der Druckmaschine bedruckbaren Bahn (19) aufweist.

3. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens eine weitere Längsschneidevorrichtung (07) in einem Scheitel des Falztrichters (06) zum Zerschneiden der Teilbahn (14; 22; 23; 24) in Längsrichtung vorgesehen ist.
4. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens einen Querschneider (09; 13) zum Zerschneiden der Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24) in Signaturen vorgesehen ist.
5. Druckmaschine nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass eine Heftvorrichtung (27) zum Heften der Signaturen vorgesehen ist.
6. Druckmaschine nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass wenigstens ein Falzapparat (11; 12) vorgesehen ist.
7. Druckmaschine nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Falztrichter (06) eine Breite aufweist, welche größer oder gleich zwei Dritteln aber kleiner als die gesamte der Breite des Formzylinders (02) entspricht.
8. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Formzylinder (02) zum Bedrucken von sechs nebeneinander angeordneten Druckseiten, insbesondere Zeitungsseiten im broadsheetformat, ausgebildet ist.
9. Druckmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass eine aus einer ganzen Bahn (01; 19) hervorgehende drittel breite Teilbahn (16) sowie die restliche zweidrittel breite Teilbahn (14) zur Weiterverarbeitung auf einen gemeinsamen Falztrichter (06) geführt sind.

10. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine drittel breite Teilbahn (16) mittig auf einen Falztrichter (06) geführt ist, welcher zumindest eine Breite zum Längsfalzen einer halb breiten Bahn aufweist.
11. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass wahlweise in einer ersten Betriebssituation eine halbbreite Bahn und in einer zweiten Betriebsituation eine drittel breite Bahn mittig auf einen selben Falztrichter (06) geführt ist.
12. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Falztrichter (06) bezüglich einer Richtung quer zur Eintrittsrichtung gestellfest angeordnet ist.
13. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die an der Längsschneideeinrichtung entstehenden Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24) auf ihrem Weg zum Falztrichter (06) über Wendestangen (04; 18; 26) geführt werden, von denen wenigstens eine eine wirksame Länge für das Umlenken einer zumindest der Hälfte der Breite (b_{\max}) der maximal zu verarbeitenden Bahn (19) entsprechenden Teilbahn aufweist.
14. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die an der Längsschneideeinrichtung aus der Bahn (01; 19) entstehenden Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24) auf ihrem Weg zum Falztrichter (06) über Wendestangen (04; 18; 26) geführt werden, von denen wenigstens eine eine wirksame Länge für das Umlenken einer zumindest zwei Dritteln der Breite (b_{\max}) der maximal zu verarbeitenden Bahn (19) entsprechenden Teilbahn (14) aufweist.
15. Druckmaschine nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche den Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24) dieser Bahn (01; 19) zugeordneten

Wendestangen (04; 18; 26) diese wirksame Länge aufweisen.

16. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die an der Längsschneideeinrichtung entstehenden Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24) auf ihrem Weg zum Falztrichter (06) über Wendestangen (04; 18; 26) geführt werden, von denen wenigstens eine derart in der Ebene der ein- und/oder auslaufenden Teilbahn (14; 16; 22; 23; 24) bewegbar ist, dass für Bahnen (01; 19) unterschiedlicher Breite die jeweils daraus gebildeten Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24) in ihrer relativen seitlichen Lage zueinander und/oder mit ihrer Mitte relativ zur Trichterspitze des Falztrichters ausgerichtet werden können.
17. Druckmaschine nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, dass sämtliche den Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24) dieser Bahn (01; 19) zugeordneten Wendestangen (04; 18; 26) derart in der Ebene der ein- und/oder auslaufenden Teilbahn (14; 16; 22; 23; 24) bewegbar sind.
18. Druckmaschine nach Anspruch 2, 9 oder 11, dadurch gekennzeichnet, dass die drittel breite Teilbahn (16) zwei nebeneinander angeordnete stehende Druckseiten, insbesondere Zeitungsseiten im Broadsheetformat, aufweist.
19. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die auf den Falztrichter (06) geführten Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24) zuvor jeweils eine ungeradzahlige Anzahl von Wendestangen (04; 18; 26) umlaufen.
20. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die wirksame Breite (06) des Falztrichters (06) die Breite des Falztrichters (06) quer zur Einlaufrichtung im Bereich des Auflaufens der Teilbahn (14; 16; 22; 23; 24) ist.
21. Druckmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die

nutzbare Breite (b02) des Formzylinders (02) in axialer Richtung des Zylinders (02) dem maximalen Druck- bzw. Farbübertragungsbereich entspricht.

GEÄNDERTE ANSPRÜCHE

[beim Internationalen Büro am 03. Mai 2005 (03.05.2005) eingegangen,
ursprüngliche Ansprüche 1, 2 geändert]

1. Druckmaschine mit wenigstens einem Formzylinder (02) zum Bedrucken einer Materialbahn (01; 19) und mit wenigstens einer Längsschneidevorrichtung (07; 17; 21) zum Zerschneiden der Materialbahn (01; 19) in Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24), wobei der Formzylinder (02) mit Druckplatten für n Seiten in der Breite bestückt ist, wobei n eine durch drei teilbare natürliche Zahl ist, und wobei n Seiten in der Breite kleiner und n+1 Seiten in der Breite größer sind als eine Breite (b02) des Formzylinders (02), und die Längsschneidevorrichtung (17; 21) auf einer Grenze zwischen einer k-ten und einer k+1-ten Seite platzierbar ist, wobei k ein oder zwei Drittel von n ist, und wobei wenigstens eine der Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24) durch einen Falztrichter (06) geführt ist, mittels welchem eine Teilbahn (14; 16; 22; 23; 24) längsfalzbar ist, und dessen Eintrittsrichtung quer zur Bahnaufrichtung im Bereich der Längsschneidevorrichtung (17; 21) verläuft, und der Falztrichter (06) eine wirksame Breite (b06) aufweist, welche größer oder gleich zwei Dritteln aber kleiner als die gesamte nutzbare Breite (b02) des Formzylinders (02) ist.
2. Druckmaschine mit wenigstens einem Formzylinder (02) zum Bedrucken einer Materialbahn (01; 19) und mit wenigstens einer Längsschneidevorrichtung (07; 17; 21) zum Zerschneiden der Materialbahn (01; 19) in Teilbahnen (14; 16; 22; 23; 24), wobei der Formzylinder (02) mit Druckplatten für n Seiten in der Breite bestückt ist, wobei n eine durch drei teilbare natürliche Zahl ist, und wobei n Seiten in der Breite kleiner und n+1 Seiten in der Breite größer sind als eine Breite (b02) des Formzylinders (02), und die Längsschneidevorrichtung (17; 21) auf einer Grenze zwischen einer k-ten und einer k+1-ten Seite platzierbar ist, wobei k ein oder zwei Drittel von n ist, und wobei wenigstens eine drittel breite Teilbahn (16) mittig auf einen Falztrichter (06) geführt ist, mittels welchem eine Teilbahn (14; 16; 22; 23; 24) längsfalzbar ist, und dessen Eintrittsrichtung quer zur Bahnaufrichtung im Bereich der Längsschneidevorrichtung (17; 21) verläuft, und welcher mindestens eine wirksame Breite (b06) zum Längsfalzen einer Hälfte einer maximalen Breite

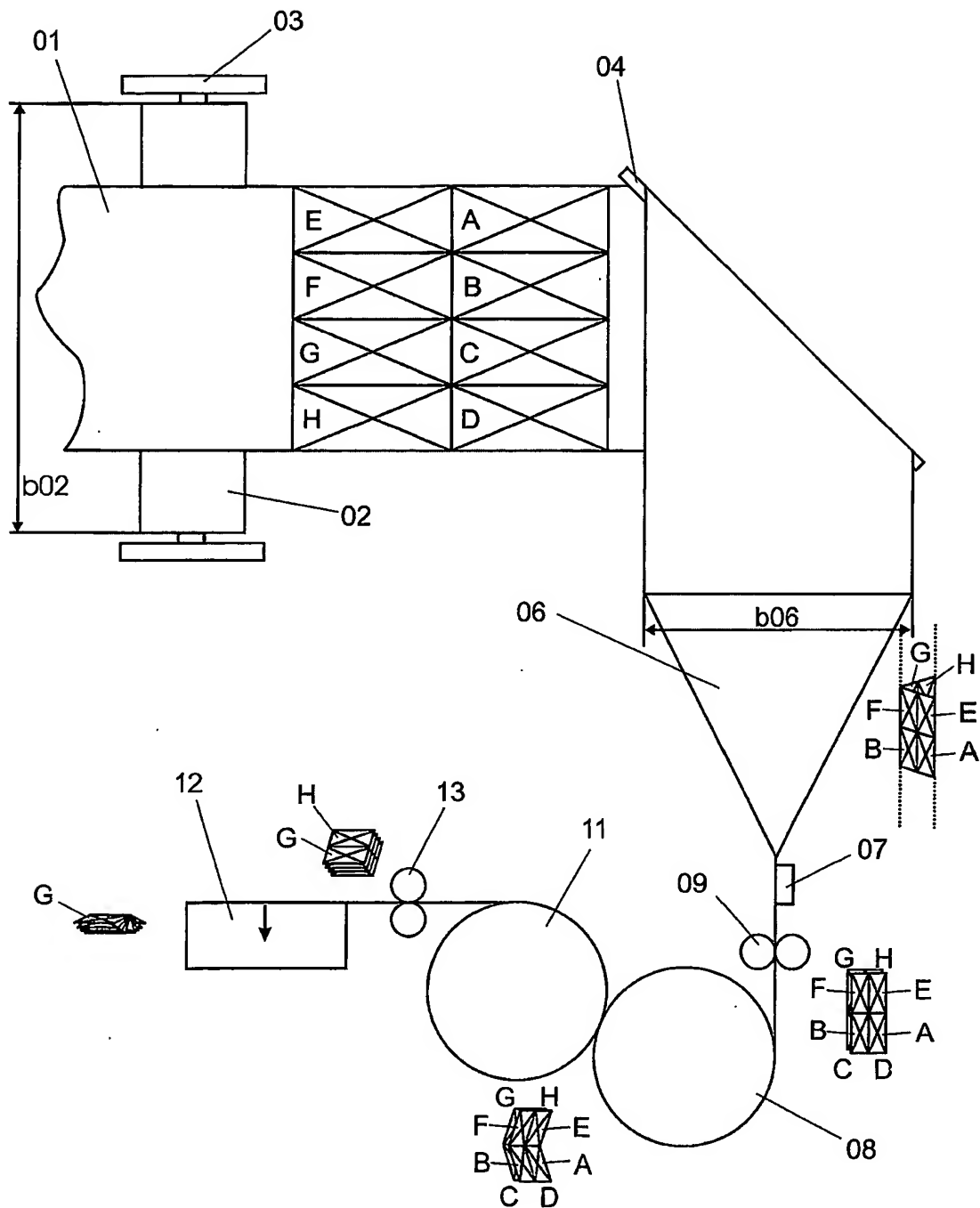


Fig. 1

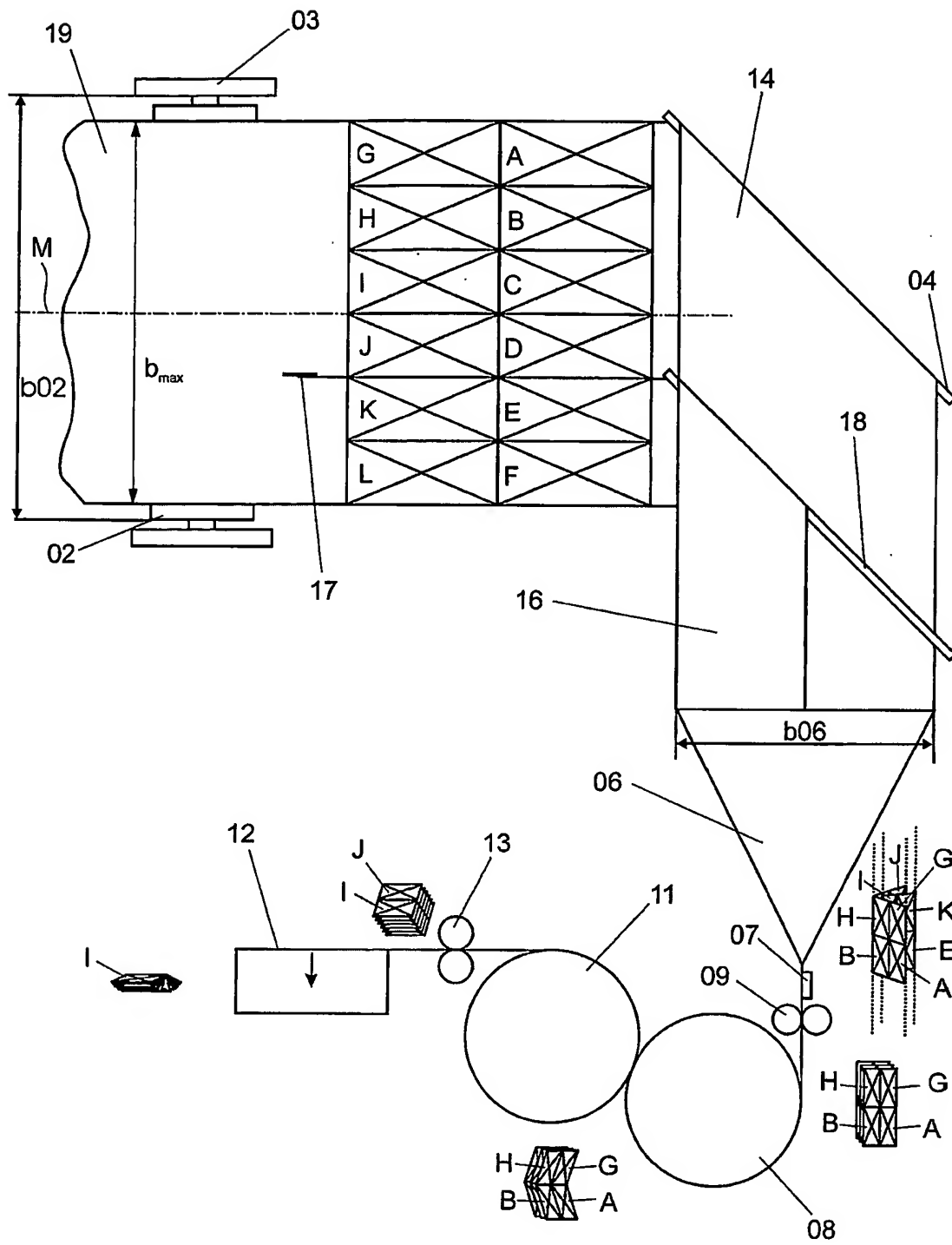


Fig. 2

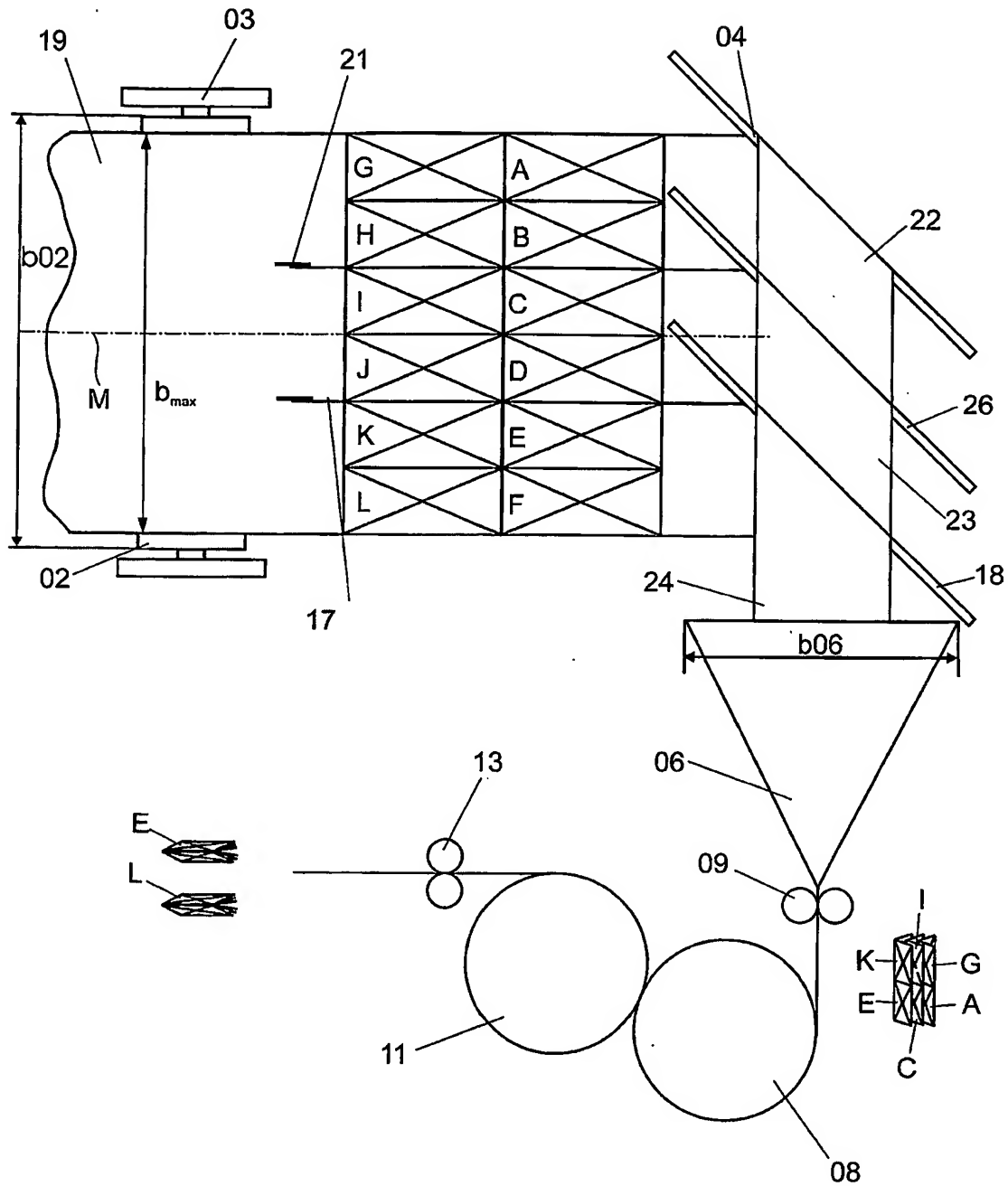


Fig. 3

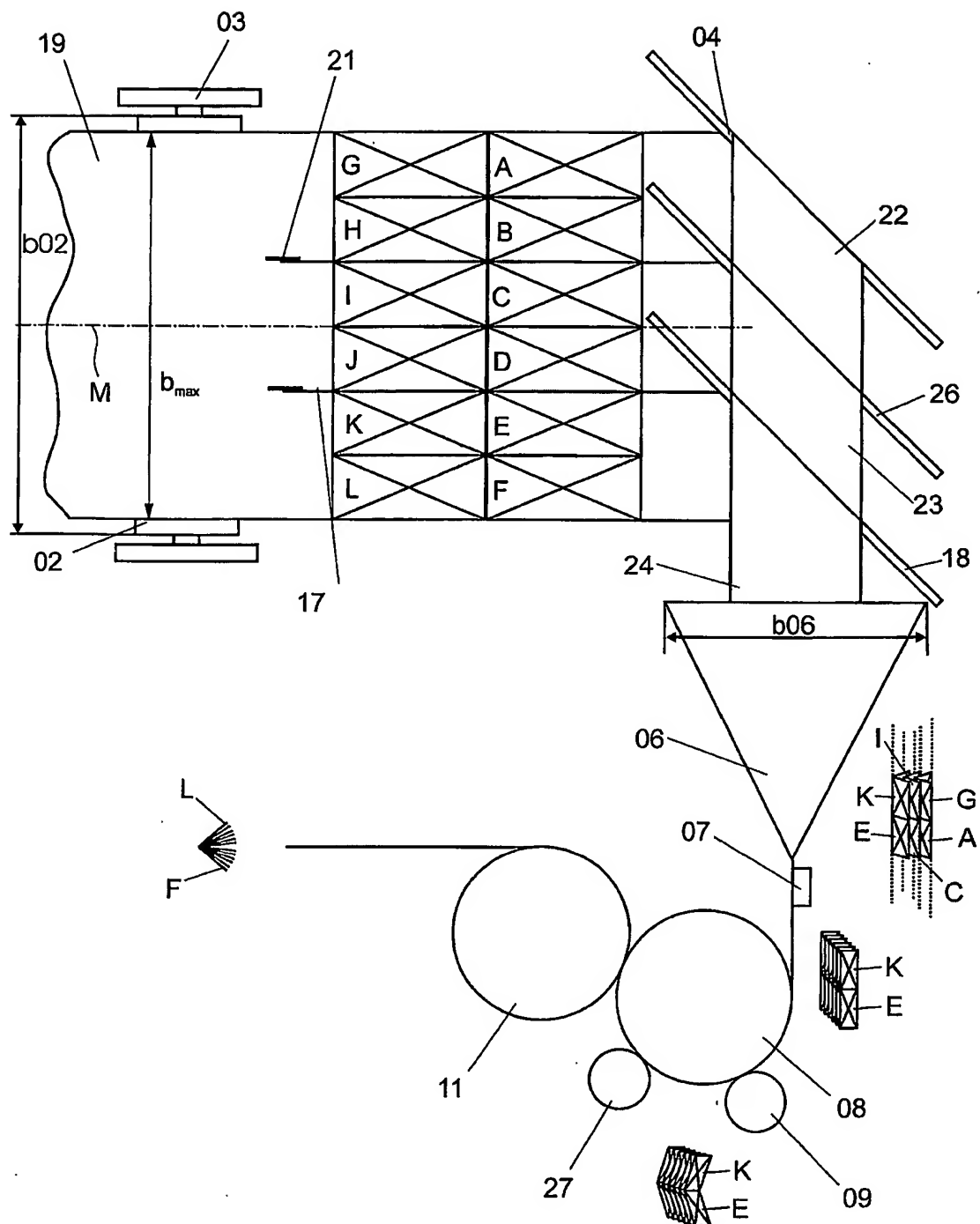


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/050011

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B41F13/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B41F B42C B65H

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2 463 769 A (HIGGINS GIIBERT H) 8 March 1949 (1949-03-08) column 2, line 10 - column 3, line 51; figures 1,2	1-21
Y	DE 20 39 844 B1 (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG 'DE!') 26 August 1971 (1971-08-26) cited in the application column 1, line 33 - column 4, line 51; figure 1	1-21
A	EP 0 814 044 A (FERAG AG) 29 December 1997 (1997-12-29) column 4, line 14 - column 7, line 16; figures 1-3	1-21
	----- -/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 March 2005

Date of mailing of the international search report

07/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Dewaele, K

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/050011

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>GB 325 343 A (R. HOE & CO. INC) 20 February 1930 (1930-02-20) page 1, line 30 - page 3, line 42; figures 1-6</p> <p>-----</p>	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/050011

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2463769	A	08-03-1949	NONE	
DE 2039844	B1	26-08-1971	CH 537810 A FR 2104118 A5 GB 1354924 A SU 557743 A3	15-06-1973 14-04-1972 05-06-1974 05-05-1977
EP 0814044	A	29-12-1997	DE 59705036 D1 EP 0814044 A1 JP 10067190 A US 6029968 A	29-11-2001 29-12-1997 10-03-1998 29-02-2000
GB 325343	A	20-02-1930	NONE	

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internat. Aktenzeichen

PCT/EP2005/050011

A. KLASSTIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B41F13/56

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B41F B42C B65H

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 2 463 769 A (HIGGINS GIIBERT H) 8. März 1949 (1949-03-08) Spalte 2, Zeile 10 - Spalte 3, Zeile 51; Abbildungen 1,2	1-21
Y	DE 20 39 844 B1 (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG 'DE!') 26. August 1971 (1971-08-26) in der Anmeldung erwähnt Spalte 1, Zeile 33 - Spalte 4, Zeile 51; Abbildung 1	1-21
A	EP 0 814 044 A (FERAG AG) 29. Dezember 1997 (1997-12-29) Spalte 4, Zeile 14 - Spalte 7, Zeile 16; Abbildungen 1-3	1-21
	-/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. März 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/04/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dewaele, K

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internat. des Aktenzeichen
PCT/EP2005/050011

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	GB 325 343 A (R. HOE & CO. INC) 20. Februar 1930 (1930-02-20) Seite 1, Zeile 30 - Seite 3, Zeile 42; Abbildungen 1-6 -----	1

INTERNATIONALER RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/050011

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2463769	A	08-03-1949	KEINE	
DE 2039844	B1	26-08-1971	CH 537810 A	15-06-1973
			FR 2104118 A5	14-04-1972
			GB 1354924 A	05-06-1974
			SU 557743 A3	05-05-1977
EP 0814044	A	29-12-1997	DE 59705036 D1	29-11-2001
			EP 0814044 A1	29-12-1997
			JP 10067190 A	10-03-1998
			US 6029968 A	29-02-2000
GB 325343	A	20-02-1930	KEINE	